BACCALAUREAT PROFESSIONNEL
MAINTENANCE DES VEHICULES AUTOMOBILES
Session 2004

Option(s) D : Motocycles

Nature de l'épreuve : E 2 : Épreuve technologique
Unité U 2 : Étude de cas Expertise technique
Épreuve écrite - coefficient 3. - durée 3 h

THEME SUPPORT DE L'ETUDE :

SYSTEME DE DISTRIBUTION « V-TECH »

DE LA HONDA 800 VFR V-TECH

DOSSIER RESSOURCE



1 1 – MISE EN SITUATION

La Honda 800 VFR est une moto classée « routière sportive » son célèbre moteur V4 est réputé pour sa puissance. Pour le millésime 2002 l'accent a été mis sur un caractère moteur alliant à la fois le côté sportif et le côté grand tourisme. Ce V4 à été repensé afin d'offrir plus de souplesse à bas et moyen régime et aussi réduire les émissions de polluants et de bruit. C'est le système H-VTEC qui va réaliser cette action

1 2 – RAISON D' ÊTRE DU SYSTEME

Le but est donc d'obtenir le couple d'un moteur à deux soupapes par cylindre à bas et moyen régime puis à haut régime le caractère d'un quatre soupapes par cylindre.

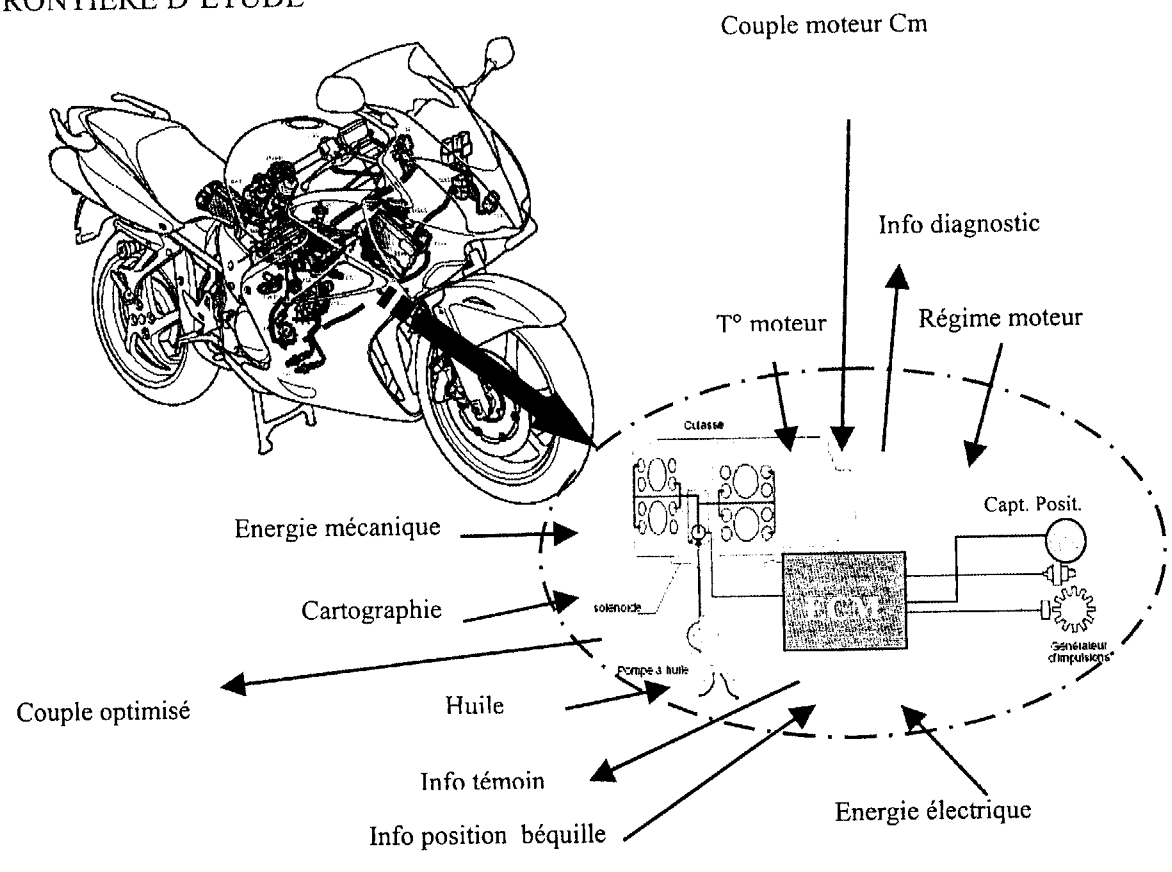
En effet, à un régime moteur inférieur à 6800 tr/min dans la phase deux soupapes par cylindre, le mélange carburé entrant dans l'enceinte thermique subi de fortes turbulences aérodynamique ce qui favorise l'homogénéité donc optimise la combustion ce qui entraîne :

- Un couple plus élevé
- Un niveau sonore moindre
- Une réduction des émissions de gaz polluants

Ensuite au delà de ce régime, en phase quatre soupapes par cylindre, le remplissage est augmenté via l'augmentation de la section de passage des gaz ce qui engendre un accroissement de couple significatif et des montées en régime plus franche. Dans cette phase, la puissance maxi est importante.

2 - ETUDE FONCTIONNELLE

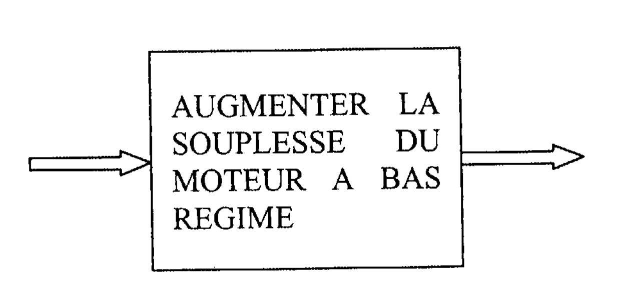
2 1 – FRONTIERE D'ETUDE



2 2 – FONCTION D'USAGE

Etat initial

Moteur manque de souplesse à bas régime, consommation et émission de polluants élevée.



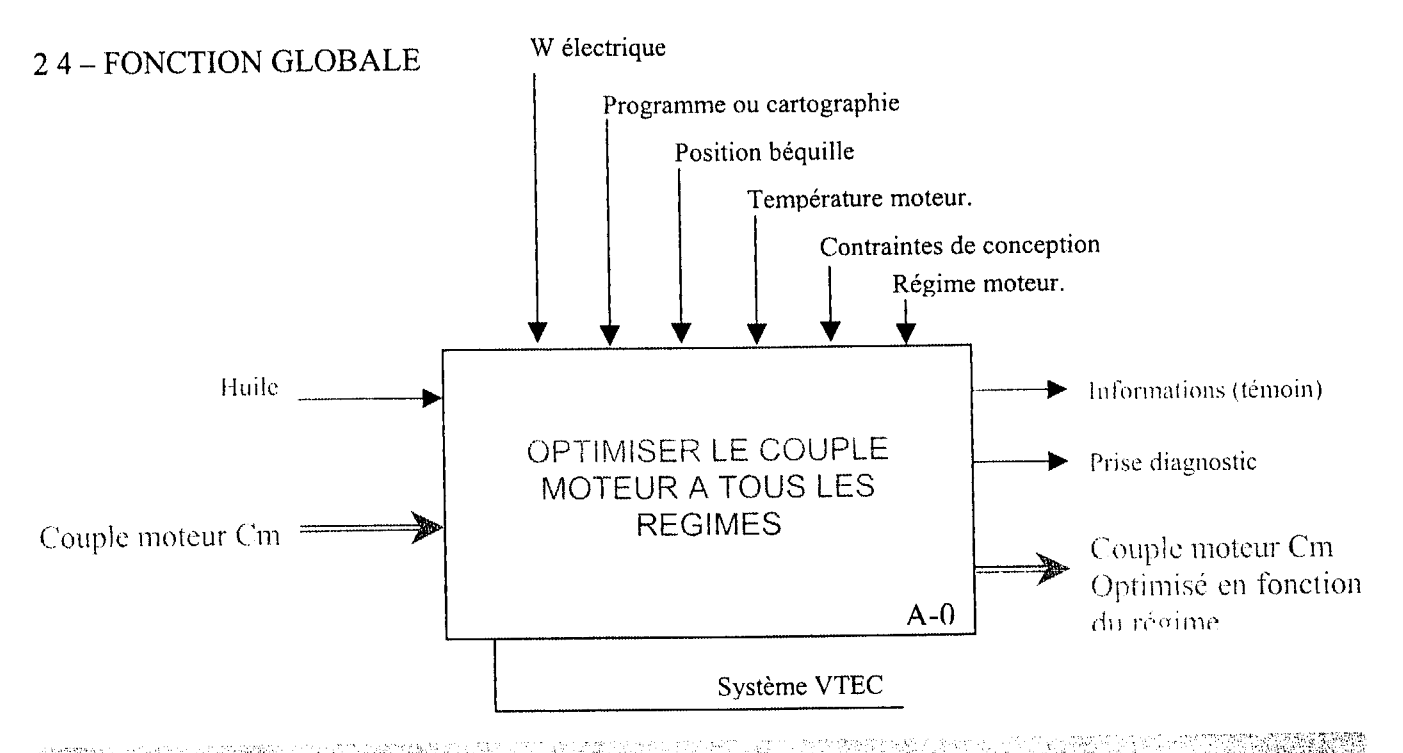
Etat final

Moteur souple à bas régime, consommation et émission de polluants réduite.

2 3 – BILAN DES ENTREES ET SORTIES

	Entrées	***Sorties***
	• W électrique • Energie mécanique	
	• Régime moteur • T° moteur • Cartographie • Info position béquille	• Témoin • Prise diagnostic
	• Couple moteur	• Couple moteur optimisé en fonction du régime

2 4 – FONCTION GLOBALE



3 1 – TABLEAU SYNOPTIQUE

+ A.P.C.

Capteur température de liquide de refroidissement

Calculateur

Générateur d'impulsion

Témoin diagnostic

Prise diagnostic

Réservoir

Pompe à huile

Clapet de décharge

Filtre

Circuit de lubrification

Electrovanne

Poussoir VTECH admission

Poussoir VTECH échap.

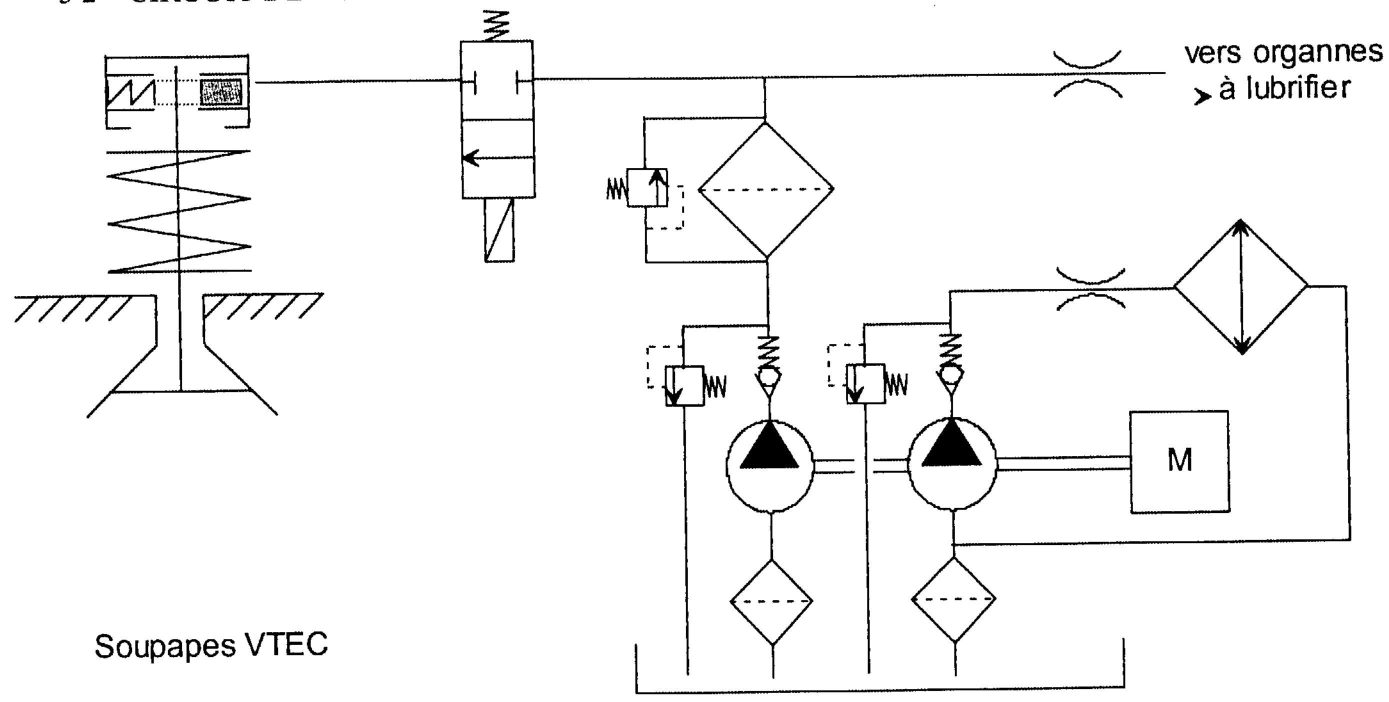
LEGENDE :

Circuit hydraulique ————

Retour hydraulique - - - - - -

Circuit électrique —·—·—·—

3 2 – CIRCUIT DE LUBRIFICATION



REPRESENTATION DE LA NORMALISATION HYDRAULIQUE

DISTRIBUTION	
■ Le symbole de base est constitué par une ou plusieurs cases carrées. Le symbole constitué par des cases multiples indique un appareil à autant de positions que le symbole comporte de cases. ■ S'il existe une position intermédiaire de passage, la case est délimitée par des pointillés. ■ Les conduites aboutissent à la case de la position de repos. ■ L'obturation interne d'un orifice est matérialisée par un trait perpendiculaire au trait représentant l'arrivée de la conduite. ■ A l'intérieur des cases, les flèches indiquent le sens de circulation du flux entre les orifices.	

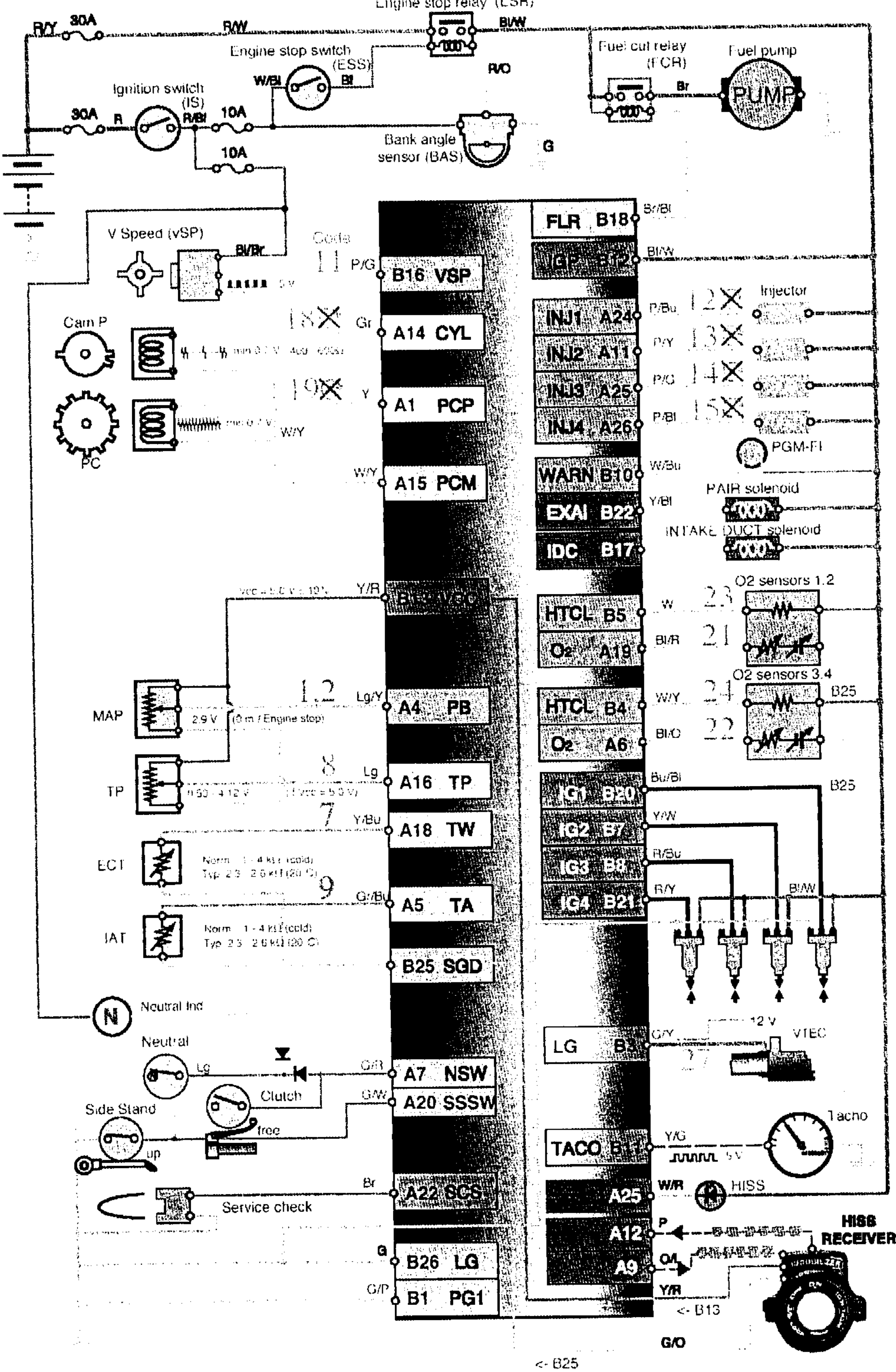
Désignation : le premier chiffre indique le nombre d'orifices, le second chiffre précise le nombre de positions distinctes.	
Distributeur 2/2	
Distributeur 3/2	
Distributeur 4/2	
Distributeur 5/2	
Symbole simplifié en cas de représentation multiple. Le n° renvoi à un dessin détaillé du symbole.	2
Sélecteur du circuit	
Soupape d'échappement rapide	

FICHE TECHNIQUE SYMPLIFIEE

FICHE TECHNIQUE — données constructeur

MOTEUR	
Type	4 cylindres en V à 90° refroidi par eau 4 T, 2 ACT, 4 soupapes par cyl., système VTEC
Cylindrée (al. x cse)	782 cm³ (72 x 48 mm)
Puissance maxi	106 ch (78 kW) à 10 500 tr/min
Couple maxi	8,1 m.kg (80 N.m) à 8 750 tr/min
Démarreur	électrique
TRANSMISSION	
Boîte de vitesses	6 rapports
Transmission finale	par chaîne
PARTIE-CYCLE	
Frein Av (étrier à x pist.)	2 disques Ø 296 mm (3 opp.) CBS + ABS
Frein Ar (étrier à x pist.)	1 disque Ø 256 mm (3 opp). CBS + ABS
Réservoir (réserve)	22 litres (4)
Poids à sec	218 kg, 213 kg sans ABS
PRATIQUE	
Coloris	gris, noir, bleu, rouge
Garantie	2 ans pièces et M.O.

3 3 – SCHEMA ELECTRIQUE ET NOMENCLATURE



HISS	Transpondeur		Clutch	Contacteur embrayage
Tacho.	Compte tours		Neutral	Contacteur point mort
Injector	Injecteur		Service check	Prise diagnostic
O_2 Sensor	Sonde lambda		VSP	Capteur de vitesse véhicule
ESR	Relais stop moteur		CAM P	Capteur de position arbres à cames
PUMP	Pompe		PC	Capteur régime
FCR	Relais de pompe à essence		MAP	Capteur P admission
BAS	Capteur de basculement		TP	Capteur de pression absolue
ESS	Coupe circuit		ECT	Capteur de t° liquide refroidissement
IS	Contact		IAT	Capteur de t° air
Side stand	Contacteur béquille			

3 4 – FONCTIONNEMENT

Thickness (3.00 mm)

Arbre à cames

Poussoir

Ressort de rappel

Goupille de limiteur

Support de limiteur

Limiteur de mouvement

Soupapes secondaires **Inactives**

Poussoir
Le fond du poussoir est utilisé pour le réglage du jeu
(t= 2.65 à 3.35 mm avec intervalles de 0.07 mm)

300

Vue verticale

Poussoir

Support du limiteur

Limiteur de mouvement

Ressort de rappel

Goupille de limiteur

Soupape

Ressort de rappel

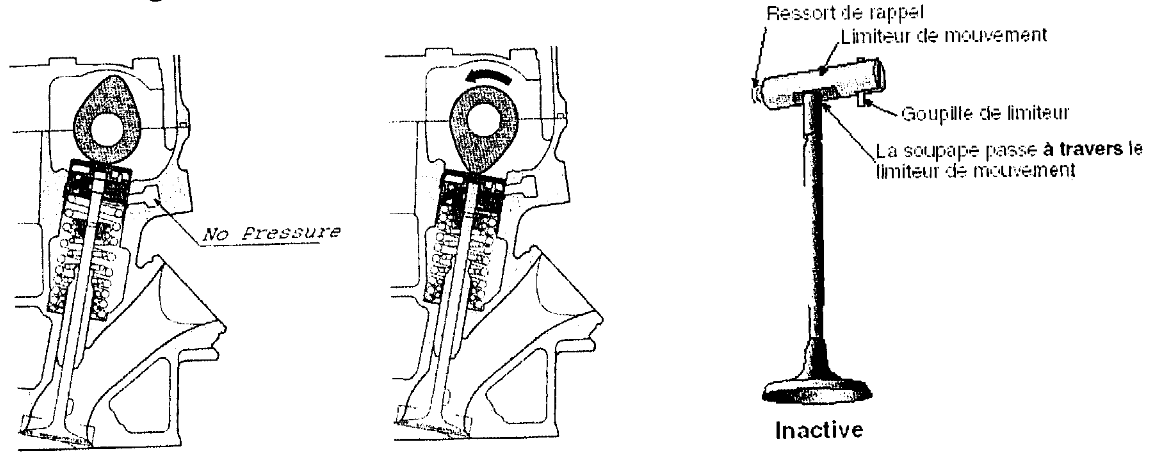
Limiteur de mouvement

Goupille de limiteur

La soupape passe **à travers** le limiteur de mouvement

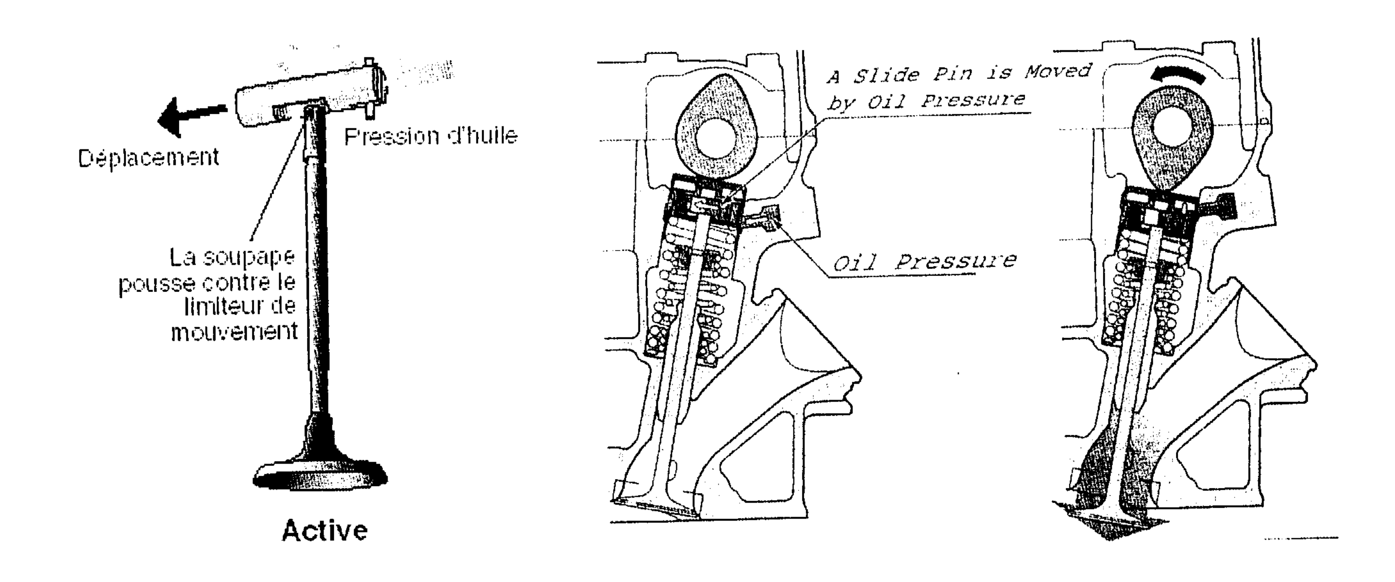
Inactive

3 3 1 – Régime moteur < 6800 tr/min



En dessous de 6800 tr/min, le calculateur n'alimente pas, l'électrovanne, donc, la pression générée derrière le coulisseau est insuffisante pour permettre au coulisseau de translater, de ce fait celui-ci est maintenu en position repos grâce au ressort. Le poussoir peut donc coulisser librement sans entraîner les huit soupapes VTECH

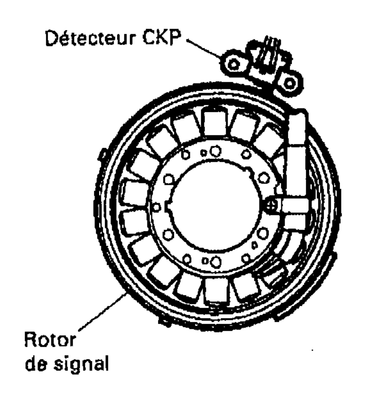
3 3 2 – Régime moteur > 6800 tr/min



En dessus de 6800 tr/min, le calculateur alimente, l'électrovanne, donc, la pression générée derrière le coulisseau permet au coulisseau de translater, de ce fait celui-ci comprime le ressort. Les tiges de soupape sont alors entraînées via les coulisseaux.

3 5 – STRUCTURE DU SYSTEME DE PILOTAGE

3 5 1 – Le capteur régime (CKPS)

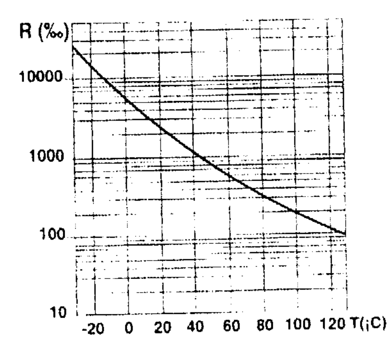


Ce capteur renseigne le calculateur sur le régime et la position angulaire du moteur

Il comprend un aimant permanent suivi d'un axe polaire en acier doux autour duquel est placé un bobinage.

Le défilement des dents de la cible provoque une variation de flux dans l'axe polaire, ce qui induit une tension dans le bobinage.

3 5 2 – Le capteur de température de liquide de refroidissement (ECTS)



La fonction température d'eau est très importante pour :

- Les stratégies de départ à froid
- La mise en température du moteur
- La correction d'avance

Ce capteur va donner une image électrique de la température du moteur. Il est monté sur la culasse. La caractéristique principale de cet élément est la variation de résistance en fonction de la température.

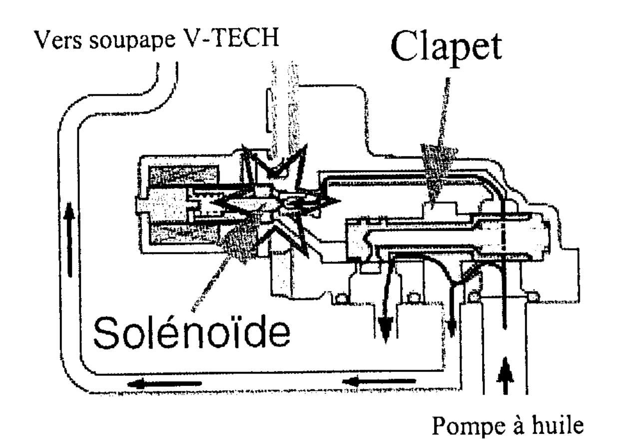
3 5 3 – Le capteur de position béquille

Il s'agit d'un contacteur placé sur la béquille latérale permettant selon son état (ouvert ou fermé) de renseigner le calculateur sur la position de celle-ci. Cette information est nécessaire au calculateur afin de gérer la logique d'autorisation ou d'interdiction de démarrage nécessaire à la sécurité.

Dans le système V-TECH cette information est prise en compte afin que l'action des limiteurs de mouvement ne soit pas autorisé à vide de façon répétée et successive.

3 5 4 – L'électrovanne

L'éléctrovanne V-TECH est située dans le vé des cylindres. Elle contrôle un débit d'huile en provenance de la pompe vers le système V-TECH. Le tiroir est commandé par un solénoïde lui-même alimenté électriquement par le calculateur ECM.



Régime < 6800 tr/min

Le solénoïde est au repos, le canal de pilotage du clapet n'est pas soumis à la pression hydraulique, l'électrovanne autorise juste un débit d'huile nécessaire au graissage des limiteurs de mouvement.

Régime > 6800 tr/min

Le solénoïde est alimenté, le canal de pilotage du clapet est soumis à la pression hydraulique, l'électrovanne autorise juste le débit d'huile de commande nécessaire au déplacement des limiteurs de mouvement.

